mo, lo más sensato, aunque solo sea porque no encaja, en absoluto, en el *Australopithecus* ni en el *Homo*.

Está claro que en las postrimerías del Plioceno estaban ocurriendo muchas más cosas en la evolución humana que el simple refinamiento gradual de una sola línea de homínidos. El número de especies de australopiteco que reconocemos como propias de este último estadio no deja de multiplicarse, y sobre-todo tras la aparición de formas como el *Australopithecus sediba*, que parece poseer una serie de rasgos avanzados, en particular en la pelvis. Carece por completo de la espectacular holgura de la de Lucy, y este no es el único parecido que guarda con los homínidos posteriores. También es ahora cuando empiezan a aparecer los primeros supuestos integrantes del género *Homo*, y con independencia de que puedan merecer o no semejante título, cada vez podemos estar más seguros de que aquel fue un tiempo de gran agitación evolutiva entre nuestros precursores. La escena de los homínidos estaba abarrotada de actores que se daban codazos por colocarse bajo los focos, y lo único que podemos asegurar es que, al final, los australopitecos tuvieron que hacer mutis por el foro.

5

SALIR POR PIERNAS

Los humanos se han referido a sí mismos con este término mucho antes de que nadie tuviese la menor idea de que nuestra especie estaba conectada al resto del mundo natural por una extensa serie de formas intermedias desaparecidas hace ya mucho, y lo cierto es que, al menos hasta que surgió la idea de que todas las criaturas vivas están unidas por lazos de ascendencia, no había razón alguna de peso para definir con precisión el vocablo. Este es el motivo por el que, un siglo antes de que Darwin publicase *El origen de las especies*, el gran historiador sueco de la naturaleza Carlos Linneo se contentó con soslayar la descripción del *Homo sapiens* con el sencillo comentario de: *nosce te ipsum* («conócete a ti mismo»). (Linneo creó el sistema de clasificación de los organismos que usamos en nuestros días, y una de sus innovaciones más notables fue la de proporcionar caracteres físicos diagnósticos para cada especie *r* a la que dio nombre.) Salta a la vista que él y sus contemporáneos tenían por cierto que la nuestra era tan distinta de las demás que no requería descripción formal alguna. Y no es de extrañar: habida cuenta de los conocimientos relativos a nuestro contexto zoológico que se poseían en el siglo XVIII, el de dar con la definición exacta del ser humano no constituía un problema científico práctico, aun cuando llevase desde antiguo ocupando la atención de los filósofos.

Hoy, en cambio, la situación es bien distinta, pues si bien somos los únicos seres «humanos» que quedan sobre la faz de la Tierra, sabemos ya que tenemos una gran variedad de familiares cercanos —mucho más que los simios— ahora extintos; y por si fuera poco, estos parientes fósiles se diferencian cada vez más de nosotros a medida que seguimos sus pasos hacia el pasado. Esto, por supuesto,

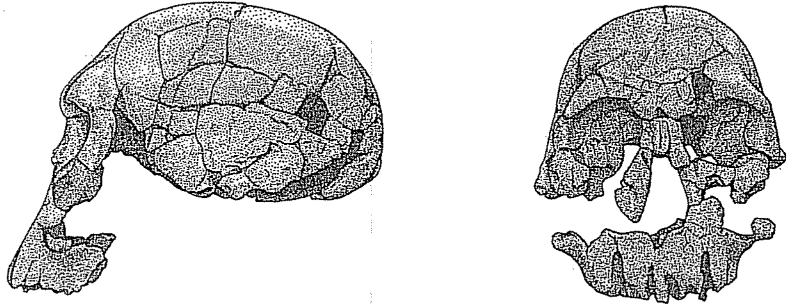
suscita la cuestión de en qué momento concreto se hicieron «humanos» nuestros precursores; lo que nos lleva a preguntarnos también, de manera inevitable, qué cambios debió de comportar dicha transición. Con todo, el que sean interrogantes obvios y se lleven planteando más de un siglo no quiere decir que se hayan respondido a plena satisfacción de todo el mundo, si es que puede afirmarse que haya nadie satisfecho al respecto. El término *humano* significa cosas diferentes para personas distintas, y aun para una misma en situaciones diversas. Así, por ejemplo, un servidor se contenta con hablar de *evolución humana* al referirse a toda la historia de la humanidad, la que comienza con los ancestros que comparte con los grandes simios de hoy. En dicho ámbito, el vocablo es casi sinónimo de *homínido*, y sin embargo, ¿significa eso que todos los homínidos pueden considerarse «humanos»? El autor de estas líneas, cuando menos, no se atrevería a afirmar tal cosa de ninguna de las especies de simios bípedos que protagonizaron los primeros millones de años de esta historia, y de hecho, no considera que pueda llamarse así con total propiedad nada de cuanto figura por debajo de la porción última del árbol evolutivo del hombre. Se trata, no obstante, de una simple opinión, y en este punto cabe un margen amplio de disensión legítima, pues lo cierto es que no existe ninguna definición oficial, o aceptada por la generalidad, de esta palabra esquiva. Es de notar que apenas hayamos avanzado en este sentido desde que, hace dos siglos y medio, Samuel Johnson, coetáneo casi exacto de Linneo, definió el adjetivo en su monumental *Dictionary of the English language* como «que posee cualidades propias de un hombre», en tanto que el significado que daba para la voz *hombre* era el de «ser humano individual». Con todo, y pese al proverbial carácter porfiador que poseemos los paleoantropólogos, puede afirmarse con justicia que la mayoría coincide en que, en líneas generales, las primeras criaturas a las que podemos llamar «humanas» con cierta propiedad son los representantes más arcaicos del registro fósil de nuestro propio género *Homo*.

Por desgracia, este consenso no hace mucho, de entrada, para aclarar las cosas en la práctica. Y es que no existe acuerdo alguno sobre cuáles son las «cualidades propias de un hombre», ni siquiera en los términos relativamente sencillos aplicables, de manera necesaria, a las formas que conocemos por medio de sus huesos y dientes fósiles. En consecuencia, existe no poca confusión en cuanto a qué restos deberían atribuirse al género *Homo*. Para entender el estado de cosas actual, hemos de volver por un momento a la historia. Tal como vimos en el capítulo 4, en la década de 1960, Louis Leakey y sus colegas retrotrajeron la definición de nuestro género hasta más allá del *Homo erectus* cuanto fue necesario para incluir en ella los fósiles del grácil «hombre hábil» hallados en las rocas de hace 1,8 millones de años del fondo de la garganta del Olduvai. Aunque la mandíbula inferior incompleta que convirtieron en holotipo del *Homo habilis* no parecía muy diferente de las de los australopitecos gráciles halladas en el África meridional, Leakey consideró que algunos de los fragmentos del cráneo hacían pensar en un cerebro un tanto mayor que el de aquel —aun cuando, de todos modos, no llegase a los 700 centímetros cúbicos—. Además, la mandíbula inferior se vinculó, con más o menos motivo, a cierta porción del pie de lo que, sin lugar a dudas, a juzgar por el dedo gordo alineado y los arcos pronunciados, había sido un bípedo erguido. A la sazón no había nada en el registro fósil de un tiempo tan remoto que pudiera compararse, ni por asomo, a aquel pie cuyos rasgos parecían hechos a medida por la predilección que había mostrado siempre el investigador por la idea de que las raíces de nuestro género se hundían hasta tiempos muy lejanos, del mismo modo que los utensilios de piedra rudimentarios hallados en los mismos sedimentos encajaban a la perfección con la atracción que sentía por la idea del hombre como fabricante de herramientas. Por consiguiente, se amplió la configuración morfológica del género *Homo* a fin de que incluyera formas por demás antiguas.

Hicieron falta unos años para que los paleoantropólogos se hicieran a la idea de incluir en nuestro propio género al homínido de aspecto más bien arcaico de Olduvai, pero una vez que aceptaron el planteamiento de que la denominación de *Homo* podía abarcar, de algún modo, un abanico morfológico que se extendía desde el *Homo sapiens* moderno hasta los remotos fósiles de Tanzania, se levantó la veda para empezar a agrupar bajo el membrete de *Homo habilis* a todo un surtido variopinto de especímenes procedentes del resto de África. Este proceso comenzó en 1972, cuando apareció en la re-

gión oriental del Turkana el cráneo sin dientes de KNM-ER 1470, de 1,9 millones de años de antigüedad, consagrado, poco después, como la cabeza de *Homo habilis* mejor conservada del momento. Si lo adscribieron a nuestro género fue, en gran medida, por el volumen cerebral impresionante que se le calculó —y que ascendía a unos 800 centímetros cúbicos, que más tarde se redujeron a 750—; pero tal como ya se ha dicho, aquel espécimen se halla en un estado de conservación no demasiado bueno, y de hecho, aún resulta difícil determinar a qué clase de homínido pertenece. A aquel descubrimiento lo siguieron los de otros muchos homínidos fósiles en el África oriental, y en consecuencia, se introdujeron con calzador diversos restos craneales y poscraneales en la categoría de *Homo habilis*. Cada uno de los fósiles parecía hacer aún mayor la flexibilidad del género *Homo*.

Por paradójico que resulte, aun antes de que tamaño caos metodológico se hiciera demasiado descarado para hacer caso omiso de él, nuestro viejo amigo KNM-ER 1470, el homínido que había convencido a los más de los paleoantropólogos de que el *Homo habilis* podía aceptarse como real, se convirtió en representante principal de otra denominación. A mediados de la década de 1980, cierto paleoantropólogo lo rebautizó como *Pithecanthropus rudolfensis* —recurriendo, para sorpresa de muchos, al antiguo nombre de género acuñado por Eugène Dubois en lugar de al de *Homo*, aceptado de manera universal—. A la vuelta de unos pocos años, otros paleoantropólogos comenzaron a hablar de la especie *Homo rudolfensis*, y tal como había ocurrido con el ascenso vertiginoso del *H. habilis*, esta segunda especie arcaica de *Homo* adquirió nuevos ejemplares en Kenia y aun en un lugar tan remoto como Malawi. Algunos de estos fósiles tienen una antigüedad de 2,5 millones de años, nada menos, aunque la mayoría es de hace unos dos millones de años o algo menos, y todos son muy fragmentarios.



El cráneo parcial KNM-ER 1470, procedente de la región oriental del lago keniata Turkana. Este individuo de unos 1,9 millones de años se precia de un cerebro de unos 750 centímetros cúbicos, volumen que supera el normal de los australopitecos, y su descubrimiento convenció a muchos paleoantropólogos de que el *Homo habilis* constituía una especie real. Dibujo de Don McGranaghan.

El período crítico que transcurrió entre hace dos millones y dos millones y medio de años coincidió también con el de cierto número de hallazgos en el África oriental que sus descubridores, cabe suponer que un tanto preocupados por el caos creciente en que se estaba sumiendo la denominación de *Homo habilis* —y de hecho, la de *Homo rudolfensis*— optaron, diplomáticos, por llamar «*Homo* primitivo». Antes de la notable aparición de los fragmentos de hueso con marcas de corte en Dikika, la datación de 2,5 millones de años del más antiguo de dichos fósiles coincidía en un grado más que aceptable con los vestigios más arcaicos de uso de utensilios de piedra, y tal circunstancia supuso un poderoso empujón a las ideas de «*Homo* primitivo» y de «hombre fabricante». Con todo, asignar nuestro mismo género a todos estos restos es ir demasiado lejos si nos basamos solo en los rasgos anatómicos de los que tenemos constancia, y a medida que van sumándose más indicios, da la impresión de que semejante coincidencia sea más una pista falsa que el fundamento de la profecía que arrojó a los paleoantropólogos a un callejón sin salida.

Por suerte, no tenemos que ir mucho más allá del confín de los dos millones de años para empezar a dar con fósiles que merezcan de veras incluirse en nuestro mismo género a causa de todos los rasgos que comparten de manera específica con nosotros. Hablaremos de ellos en breve, aunque antes habría que hacer notar un hecho inquietante: a día de hoy, resulta difícil saber de dónde procedían esos parientes fósiles tan innovadores. No hay gran cosa que nos permita vincularlos de forma directa a ninguno de los vestigios del «*Homo* arcaico» que acabamos de mencionar, y si bien tenemos noticia de

una extensa variedad de australopitecos —y apenas albergamos dudas de que, a la postre, fue una de las ramas de estos simios bípedos primitivos la que dio origen al primer *Homo*—, es por demás complicado señalar con precisión en qué lugar de entre tan diversas criaturas se encuentra el germen de nuestro género. Por decirlo en pocas palabras: no hay un solo fósil de cuantos se conocen del período anterior al de hace dos millones de años que resulte convincente en cuanto candidato al puesto de progenitor directo de los homínidos futuros. Lo único que nos es dado afirmar en este instante es que el período que transcurrió entre hace 2,5 y dos millones de años fue, sin duda, un tiempo de constante agitación evolutiva entre los distintos integrantes de la familia de los homínidos. La experimentación continua con el potencial de estos que se produjo entonces halló su expresión en una diversidad fascinante entre los restos fósiles que conocemos. Sin embargo, por si la incertidumbre no fuera ya suficiente, se trata de una diversidad que aún no vislumbramos sino de manera muy vaga.

Semejante indeterminación se debe, en parte, a la naturaleza fragmentaria de los indicios de que disponemos, aunque también puede tener mucho peso la renuencia general entre los paleoantropólogos a aceptar aun en principio la realidad de dicha pluralidad. Por un lado, resulta difícil dar sentido a los rastros fósiles con que contamos, abundantes pero incompletos hasta extremos frustrantes. Determinar la estructura de una especie a partir del conjunto de restos que ha llegado hasta nosotros constituye la labor más básica de los paleoantropólogos y, a la vez, la más ardua aun en los mejores tiempos. La primera hipótesis a la que puede llegar uno cuando estudia una mesa cubierta de fragmentos fósiles es la de que todo lo que está observando pertenece a la misma especie variable, y por lo tanto, se hace innecesario decidir dónde radica cualquier demarcación posible. Sin embargo, este no es más que un factor, y en gran medida, la escasa propensión a percibir la diversidad resulta también de la expectativa subyacente que existe en lo relativo al patrón evolutivo. Vamos a necesitar un tanto más de historia para entender por qué, en las últimas décadas, se han inclinado los expertos por adoptar un enfoque tan extraordinariamente inclusivo respecto de qué especies pertenecen a nuestro género.

Durante el medio siglo que precedió a la segunda guerra mundial, la paleoantropología fue, en gran medida, competencia de especialistas en anatomía humana, científicos con una gran formación en los pormenores de la variación física en el seno de nuestra especie, y que no se habían visto obligados a hacer frente a la diversidad desenfrenada que presenta el mundo de los seres vivos y que encaraban a diario otros estudiosos de la historia natural. De resultas de esta estrechez de miras, eran pocos los paleoantropólogos de la época que habían recibido instrucción acerca del proceso evolutivo o los procedimientos y requisitos que exigía la denominación de especies nuevas. Esto se tradujo en una descripción muy libre de los nuevos géneros y especies de homínidos, casi como si cada nuevo fósil hallado necesitara ser bautizado con un nombre y un apellido igual que ocurre con los seres humanos en Occidente. Cuando estalló el conflicto mundial había ya en uso, cuando menos, quince nombres de género de homínidos y un número incontable de especies, para un registro fósil cuyo tamaño era muy modesto a la sazón.

Semejante situación estaba condenada a volverse insostenible a la larga, y de hecho, ya lo era en grado particular en el momento en que empezaba a tomar las riendas de la mayoría de los ámbitos de la biología de la evolución el movimiento que se conocería como *síntesis evolutiva*. Se trataba de la reunión de mentes con anterioridad dispares del terreno de la genética, la sistemática y la paleontología, disciplinas que, de hecho, habían abrigado numerosas variantes del proceso de la evolución. Por un lado, estos neodarwinistas hacían hincapié en la importancia que revestía la variación *en el seno* de poblaciones y especies de criaturas vivas, y por el otro, defendían la continuidad fundamental del proceso evolutivo. La teoría sintética tomaba en consideración la división de los linajes evolutivos de los organismos —sin los cuales jamás habríamos podido lograr la diversidad exuberante que contemplamos hoy en la naturaleza—, y al mismo tiempo subrayaba que el cambio evolutivo era fruto de modificaciones lentas en las frecuencias de genes dentro de linajes establecidos bajo los auspicios de la selección natural. Las especies, pues, se concebían sobre todo como segmentos arbitrarios de progenies en continua transformación, como unidades transitorias muy variables en cualquier punto del tiempo. En consecuencia, se espe-

raba de ellas que evolucionaran con lentitud hasta desaparecer. Tan atractivo resultaba este mensaje gradualista que, entre finales de la década de 1920 y mediados de la de 1940, la síntesis se erigió en paradigma central de la biología evolutiva en el mundo anglosajón. La única que se resistía a convertirse, debido a su peculiar historia, fue la paleoantropología; aunque esta situación no iba a durar mucho.

Tal vez el artífice más influyente de la síntesis evolutiva fue el genetista Teodosi Dobzhanski (o Theodosius Dobzhansky), quien ya en 1944 declaró que, a decir de los vestigios fósiles disponibles, nunca había habido más de una especie homínida —por demás variable— en un momento determinado. Durante una influyente conferencia celebrada en el Laboratorio de Cold Spring Harbor (Long Island) en 1950, se le sumó Ernst Mayr, colega suyo especializado en ornitología que llevó aún más allá su proposición. A su ver, la cultura había ampliado de tal manera el nicho ecológico del ser humano que, aun en principio, solo había sido posible la existencia de una especie humana en cada momento. Cumple recordar que esta idea no puede sino resultar muy seductora a los integrantes de una especie aficionada a la narración que, además, resulta ser la única de homínidos que queda hoy sobre la faz de la Tierra. De algún modo, nos atrae de forma inherente la idea de que el descubrimiento de la historia de nuestra evolución debería suponer proyectar esta especie única hacia el pasado; pensar que la humanidad, como el héroe de algún poema épico de la Antigüedad, ha luchado con resolución para salir de su estado primitivo y alcanzar, a la postre, el culmen de la perfección que vive en nuestros días.

Pese a que lo más seguro es que no llegase a ver jamás un resto fósil de homínido, Mayr tomó los numerosos géneros que se habían atribuido al registro fósil de nuestros antepasados y los redujo a uno solo: el *Homo*, y no contento con ello, condensó todas las especies en solo tres. Estas formaban una única sucesión, según la cual el *Homo transvaalensis* (el conjunto de los australopitecos) dio lugar al estadio intermedio que conocemos como *Homo erectus* y que, al fin, se transformó en *Homo sapiens* (especie que incluía al hombre de Neandertal). La declaración que hizo Mayr en Cold Spring Harbor cayó como una bomba sobre la paleoantropología. Sin embargo, no hubo de transcurrir mucho tiempo para que los diversos descubrimientos de australopitecos robustos lo obligasen a reconocer que había habido al menos una rama lateral salida de la principal de la evolución de los homínidos. Aun así, su tesis reduccionista estaba destinada a subyugar a la paleoantropología durante varias décadas. Tal vez porque sus estudiosos no habían prestado nunca, en realidad, demasiada atención a la teoría evolutiva, aquella disciplina se vio, de súbito, dominada por la síntesis. Tan sacudida quedó, de hecho, por las invectivas de Mayr, que, a lo largo de la década de 1950 y buena parte de la de 1960, fueron muchos los paleoantropólogos que no se atrevieron a emplear nombres zoológicos y se decantaron por referirse a los fósiles individuales por el nombre de los yacimientos de los que provenían. De ese modo, sus colegas no podían acusarlos de ingenuidad biológica.

Una vez que superaron el trauma hasta el punto de reconciliarse con la nomenclatura científica, cayeron en el inclusivismo taxonómico. «Ya que hay que usar denominaciones zoológicas —se diría que pensaron—, vamos a escatimar cuanto sea posible.» Y aunque ya cantidad ingente de restos fósiles que ha ido apareciendo desde entonces hace imposible obviar la existencia de una diversidad monumental entre los homínidos, la mayor parte de los paleoantropólogos sigue adherida a la moderación imperante en los días de formación de los más destacados de ellos. Huelga decir, claro, que no tienen nada de estúpidos, y por lo tanto nadie niega ya que el árbol de la evolución humana se asemeja más a un matojo lleno de bifurcaciones que a un girasol esbelto. De hecho, cabe destacar que hoy se aceptan numerosas especies diferentes de homínidos, tal como se muestra en la ilustración número 2. Con todo, pese a que se reconozca, de forma generalizada, que el proceso evolutivo es mucho más que la simple modificación de un linaje en virtud de la selección natural, la tesis gradualista sigue presente entre los expertos en una renuencia residual a reconocer en dicho árbol más ramas que las absolutamente necesarias. Tal vez cuando se haya difuminado un tanto más seamos capaces de abordar con más realismo la diversidad de los fósiles de «*Homo* primitivo» y de determinar en qué punto de esa maraña se encuentran las raíces de nuestro género.

Aunque todavía no hemos avanzado mucho en este proceso, los paleoantropólogos británicos Bernard Wood y Mark Collard die-

ron un primer paso muy relevante en 1999. Tras estudiar los criterios que habían empleado sus colegas a fin de adscribir al género *Homo* a varios vestigios fósiles de homínidos de gran antigüedad, no dudaron en tildarlos de deficientes, y a continuación, en lugar de abordar el cúmulo de restos que se habían atribuido a aquel y buscar una justificación racional para su inclusión tal como habían hecho Louis Leakey y sus sucesores, optaron por comenzar por el otro extremo —por la especie definidora: el *Homo sapiens*— e ir avanzando desde ahí. Partiendo de cero de este modo, llegaron a la conclusión de que cualquier integrante de un género *Homo* coherente en lo morfológico debía ajustarse a una serie de criterios —incluidos el tamaño y la forma corporales, el volumen reducido de mandíbulas y dentadura, y un inventario de desarrollo dilatado— que no solo dejaban fuera a los australopitecos, sino también a todos los fósiles que se habían atribuido al *Homo habilis*, al *Homo rudolfensis* y al «*Homo* primitivo».

Por desgracia, Wood y Collard recomendaban también realojar a los fósiles que habían quedado fuera en el género *Australopithecus*, que quedó, en consecuencia, más desorganizado que antes. Esta situación, sin embargo, se vio aliviada en cierto grado cuando, un par de años después, Meave Leakey y sus colegas propusieron incluir a KNM-ER 1470 —y por extensión a toda la especie *Homo rudolfensis*— en el género *Kenyanthropus* por las similitudes faciales de aquel cráneo igual de inclasificable aparecido en la cuenca occidental del Turkana. La de crear no ya una nueva especie, sino todo un género nuevo de este modo fue una iniciativa muy arrojada por parte de estos científicos, habida cuenta, sobre todo, de que el espécimen que tomaron como modelo no puede considerarse, precisamente, bien conservado. Sin embargo, era necesario dar el paso, y con un poco de suerte, servirá de heraldo de un enfoque más realista de la taxonomía de los homínidos en la investigación futura. Entre tanto, la expulsión del *Homo* de la mezcolanza de fósiles que acabamos de contemplar propicia una idea mucho mejor estructurada de nuestro propio género (aunque aún abarca un período considerable y una amplia gama de variantes morfológicas).

Cuando Eugène Dubois describió al homínido primitivo *Pithecanthropus* (hoy *Homo*) *erectus* aparecido en el yacimiento javanés de Trinil, sabía que era antiguo y formaba parte de una fauna fósil que comprendía no solo muchas especies, sino también muchos géneros de animales hoy extintos. En cuanto al homínido en sí, no tenía más que un par de dientes, la bóveda del cráneo y algunos huesos del fémur que guardaban una semejanza extraordinaria con los humanos. En realidad, los paleoantropólogos siguen debatiendo sobre si los huesos de la pierna y los de la cabeza se corresponden. Estos últimos, de aspecto mucho más primitivo, eran alargados y bajos, y habían dado cabida a un cerebro de unos 950 centímetros cúbicos. Su forma recordaba a los de los futuros neandertales, el otro único homínido extinto que se conocía por entonces, aunque era mucho menor, pues los últimos poseían, de media, cerebros tan grandes como el nuestro o más voluminosos aún (rondaban los 1.350 centímetros cúbicos). En cambio, aquellos restos craneales diferían muchísimo de los del hombre moderno. El arco superciliar era voluminoso y sobresalía sobre las cuencas de los ojos —aunque estas faltan—, y la parte posterior mostraba una ángulo muy marcado. Los fémures, sin embargo, tenían un aspecto muy humano y eran propios, sin lugar a dudas, de una postura erguida; que fue lo que llevó a Dubois a elegir el nombre de la especie.

Los avances logrados en el terreno de la datación nos han permitido determinar que el ejemplar de Trinil tiene entre un millón y setecientos mil años de antigüedad, y los descubrimientos que se han hecho con posterioridad en otros lugares de Java revelan que el *Homo erectus* hallado por Dubois forma parte de un grupo endémico de homínidos —en el que se cuenta el célebre hombre de Pekín— que floreció en aquel reducto del Asia oriental desde hace tal vez 1,8 millones de años, nada menos, hasta una fecha tan temprana como la de hace 40.000 años. Aunque los especímenes fósiles en cuestión muestran una variación nada desdeñable, no es descabellado incluirlos a todos en la especie *H. erectus*, pues comparten caracteres regionales que los diferencian, a ojos vistas, de los homínidos africanos y europeos de aquel mismo período.

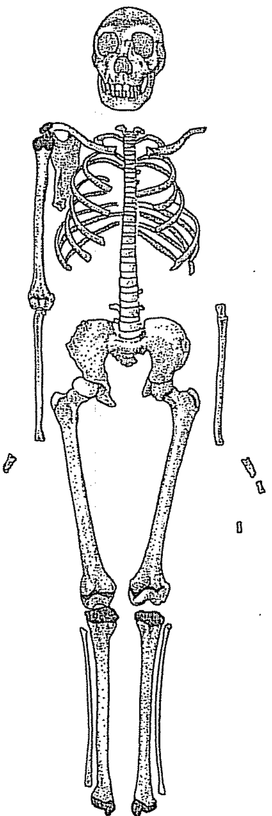
Aun así, Ernst Mayr había insistido en que el *H. erectus* no era más que un estadio intermedio en el linaje evolutivo que va del australopiteco al *H. sapiens*, y muchos paleoantropólogos coinciden con él en nuestros días. En consecuencia, se ha adscrito a esta especie todo un cúmulo variopinto de fósiles de entre hace 1,9 millones y cuatrocientos mil años, por su antigüedad «intermedia» y no por el aspecto real que poseen. Y si en el presente se tiene, por lo general, por cierto que no existen fósiles conocidos de *Homo erectus* procedentes de Europa, muchos científicos siguen mostrando tendencia a referirse a cierto grupo como «*Homo erectus* africano primitivo». Tal cosa, empero, supone llevar la idea de *H. erectus* más allá de los límites biológicos razonables. Parece preferible denominar estas formas arcaicas de África *Homo ergaster* («hombre obrero», en señal de reconocimiento —un tanto engelsiana— de los utensilios de piedra que fabricaba), nombre asignado a una mandíbula de 1,5 millones de años aparecida en la región oriental del Turkana en 1975. A decir verdad, aun los fósiles que se aislaron al ser integrados en la especie *Homo ergaster* constituyen un manojo por demás heterogéneo, aunque hasta que pongan en claro todos los detalles, tal asignación proporciona una denominación convincente con que englobarlos a todos.

El Niño del Turkana

Hasta mediados de la década de 1980, el espécimen emblemático de *Homo ergaster* que poseíamos era un cráneo conocido como KNM-ER 3733, descubierto en estratos de 1,8 millones de años del este del lago Turkana en 1975. Pese a su antigüedad, lo cierto es que no se asemeja, en absoluto, a nada de cuanto conocemos de tiempos pretéritos, y aunque su rostro sobresale de una bóveda craneal levemente hinchada, no se proyecta hacia adelante tanto como el de un simio. Debió, eso sí, de lucir una nariz un tanto protuberante, y en este sentido se aleja, de forma sorprendente, del aplastamiento de la sección media del rostro que caracteriza a los simios vivos y también a los australopitecos. El cerebro tuvo que tener un volumen de unos 850 centímetros cúbicos, lo que lo sitúa muy por encima del que se calcula al 1470 y no muy por detrás del del espécimen mucho más joven procedente de Trinil. Se trataba, en resumidas cuentas, de un cráneo de homínido que, por vez primera, anunciaba lo que estaba por venir en lugar de recordar a lo que ya se había superado, y eso lo hacía digno de ser considerado parte del género *Homo*. El 3733 solo conservaba un diente, aunque sumado a otros cráneos y dentaduras parciales de la región oriental del Turkana, permitía suponer que, hace 1,8 millones de años aproximadamente, algunos homínidos del África oriental habían alcanzado un techo totalmente nuevo —lo que hoy llamarían los paleoantropólogos un *grado evolutivo*— ejemplificado también por el *Homo erectus*.

Hasta qué extremo era distintivo aquel grado nuevo no se hizo evidente hasta 1984, año en que el trabajo de campo que se estaba efectuando en el lado occidental del lago Turkana sirvió para dar con buena parte del esqueleto de un macho adolescente conocido con el nombre técnico de KNM-WT 15000 y con el más informal de *Niño del Turkana*. Antes de su descubrimiento, se habían recobrado al este del lago varios huesos poscraneales de homínidos, aunque aparte de una osamenta parcial plagada de patologías, todos habían sido de elementos fragmentarios, y no había modo alguno de saber con certeza a qué género de homínido asociarlos. Su hallazgo, en cambio, brindó un esqueleto casi entero perteneciente a un individuo que había tenido la mala fortuna de morir de manera prematura, boca abajo en el barro pantanoso de la margen del lago, hace 1,6 millones de años, más o menos. Por suerte para nosotros, sus restos quedaron cubiertos por sedimentos blandos que los protegieron antes de que pudiesen llamar la atención de los carroñeros, y tales circunstancias brindaron un verdadero tesoro para los paleoantropólogos al poner a su disposición, por vez primera, fósiles que mostraban con exactitud cuál era la constitución real del *Homo ergaster*.

El que muriese antes de alcanzar la madurez, lo que complica la labor de reconstrucción del aspecto que debía de haber tenido un *H. ergaster* adulto, no pasa de ser un inconveniente menor. Los humanos modernos crecen y maduran con mucha más lentitud que los simios —y los australopitecos— jóvenes, y experimentan el «estirón de la pubertad» al llegar al estadio de desarrollo en que murió el



Esqueleto KNM-WT 15000, el Niño del Turkana, de Nariokotome (Kenia septentrional). Este espécimen espectacular de 1,6 millones de años de antigüedad es la única osamenta completa en grado razonable que tenemos de un *Homo ergaster* del África oriental, y aunque tenía un cerebro de tamaño modesto, sus proporciones son, en lo básico, las de un cuerpo moderno. Dibujo de Don McGranaghan.

Niño del Turkana. Se calcula que este medía un metro y sesenta centímetros aproximadamente, y de haber seguido desarrollándose al ritmo propio de un hombre de nuestros días, habría llegado al metro con ochenta y cinco al hacerse adulto. Aquel muchacho alto y esbelto, que debía de pesar poco menos de setenta kilogramos, debió de estar, en vida, a años luz de los fornidos simios bípedos que lo precedieron. Sin embargo, su inmadurez presenta una ventaja científica de consideración, y es, precisamente, que nos permite com-

probar que su desarrollo era diferente del nuestro. Aunque ya le habían salido los dientes y tenía los huesos formados en un grado comparable al que se verifica en un humano moderno de doce años, el meticuloso proceso de contar las fases de crecimiento dental con ayuda de potentes microscopios reveló que apenas había llegado a los ocho. Es evidente que había tenido un desarrollo rápido que, pese a haberse empezado a modificar en dirección al nuestro, seguía estando más cerca del de los simios. De esto se infiere, además, que cuando murió había completado ya la mayor parte de su crecimiento. En consecuencia, parece improbable que, aun de haber vivido mucho más, hubiese llegado nunca a acercarse siquiera al metro con ochenta centímetros de estatura.

Así y todo, tampoco la mayoría de los seres humanos de nuestro tiempo alcanzan dicha altura, y dejando a un lado el desarrollo, lo más notable del Niño del Turkana es el contraste pasmoso que presenta su esqueleto en relación con el de Lucy y otros simios bípedos. El muchacho era alto y tenía unas piernas largas que contribuían de un modo evidente a unas proporciones corporales básicas muy cercanas a las nuestras. Aunque persisten algunos ecos del pasado, en todo lo esencial contemplamos a una criatura no tan distinta de nosotros mismos, cuando menos de cuello para abajo. Ahí, al fin, se nos revela como un homínido adaptado a recorrer a trancos la sabana, lejos del amparo de la arboleda. Habían quedado atrás para siempre las ambigüedades propias del esqueleto del simio bípedo, capaz de estar en misa y repicando: la pelvis ancha y profunda, las rodillas en ángulo y las modificaciones del tobillo y el talón, combinadas con piernas cortas, hombros estrechos y manos largas y delgadas. El cuerpo del Niño es el de un ser que camina sobre dos pies no por elección, sino porque no sabe hacerlo de otro modo; el de una criatura que ha adaptado su vida a la bipedación erguida, y no el de una que dispone de la de moverse así de un lado a otro entre otras posibilidades.

Por expresarlo de otro modo: el Niño y sus semejantes habían hecho de la sabana su hogar. Hace 1,6 millones de años, los prados se habían generalizado en África, aunque aún quedaban varios cientos de miles de años para que predominaran las sabanas como las del Serengeti, inabarcables con la vista. El entorno en que habitaba el *Homo ergaster* seguía pareciéndose en gran medida al mosaico del

pasado, con zonas más o menos extensas de pradera intercaladas con árboles agrupados o dispersos; con verdaderos bosques en vegas o en torno a corrientes de agua, y con lagos rodeados de zonas pantanosas como la que vio morir al Niño del Turkana. Sin embargo, aquella estructura corporal nueva refleja —permitió o aun exigió— un modo inédito de aprovechar el entorno haciendo hincapié en los recursos disponibles en las áreas más desprotegidas.

El abandono definitivo de los árboles se manifiesta de un modo patente en todo el esqueleto del Niño. De él habían desaparecido las caderas de Lucy, anchas hasta lo extravagante, y tal cambio había llevado aparejado el alargamiento de la pierna, pues, en tanto que Lucy había necesitado una pelvis amplia cuya rotación horizontal pudiese contrarrestar el descenso excesivo de su centro de gravedad en el momento de adelantar cada uno de sus pies, aquel se servía de la mayor longitud de sus miembros inferiores para lograr lo mismo. Aunque, en comparación con los nuestros, los brazos del Niño eran larguiruchos, se hallaban ya muy lejos de los de los simios, y su extremo superior encajaba en una fosa humeral que miraba hacia el exterior, como la del lector o la de quien esto escribe, y no hacia arriba, como la de un simio. Sin embargo, al mismo tiempo estaba un tanto más desplazada hacia delante que la nuestra, y este rasgo ha llevado a algunos a apuntar que tal vez tenía una capacidad limitada para lanzar objetos. Por desgracia, el esqueleto conserva pocos huesos de la mano o del pie, aunque la aparición de unas huellas de tamaño considerable en la margen oriental del Turkana viene a confirmar que hace 1,5 millones de años más o menos había homínidos como el Niño caminando de un lado a otro por la cuenca del lago. Estas pisadas nos brindan testimonio tanto de una zancada larga como de una anatomía podal muy moderna.

Un cambio radical

Esta forma corporal de evolución reciente representa un paso gigantesco en el camino que conduce al ser humano pleno, y fuera como fuere el modo exacto como se logró, lo cierto es que no hay

nada que lo anuncie en el registro fósil que tenemos a mano. Ello es que, tal como ya hemos dado a entender, nada hay allí que podamos entender como un estadio intermedio convincente entre ningún australopiteco u «*Homo* primitivo» y el Niño del Turkana. Si nos fundamos en los vestigios con que contamos, pues, este último no encaja, en absoluto, con la expectativa, derivada de la síntesis evolutiva, de que las innovaciones deberían haber aparecido de forma gradual en el linaje homínido. No puede decirse que semejante discordancia carezca de antecedentes: ya a mediados del siglo XIX, el mismísimo Charles Darwin y su —por lo demás— esforzado defensor Thomas Henry Huxley albergaban marcadas discrepancias en torno a la cuestión de si «la naturaleza da saltos» o no. Aquel defendía un cambio lento y gradual, en tanto que al segundo le preocupaban las numerosas discontinuidades que observaba en el registro fósil —y en la naturaleza en general— y que contradecían este patrón. La selección natural propuesta por Darwin ofrecía un mecanismo convincente para el cambio gradual, pero las reservas de Huxley se fundaban en pruebas irresistibles. Por fortuna, los avances obtenidos recientemente por la genética molecular nos están ayudando, al fin, a entender qué debió de ocurrir, en realidad, en el origen de la forma corporal humana, así como en un buen número de otras discontinuidades naturales evidentes.

Todas las innovaciones físicas tienen su origen en las mutaciones —o cambios espontáneos— que ocurren a cada paso en nuestro ADN, la molécula hereditaria que crea los cromosomas que residen en el núcleo de nuestras células —incluidas las sexuales que se combinan durante la fertilización a fin de producir cada nuevo individuo—. Los fragmentos particulares de la larga molécula de ADN equivalen a genes individuales, las unidades de carga hereditaria cuya existencia se previó mucho antes de que lográsemos comprender la organización del ADN. Antes se pensaba que los genes se hallaban dispuestos a lo largo de los cromosomas de un modo muy semejante a las cuentas de un collar, y que cada uno de ellos estaba codificado para la producción de una de las moléculas proteínicas que actúan de componentes básicos para los diversos géneros de tejido que constituyen un cuerpo en desarrollo. La pulcritud de esta imagen casa a la perfección con las predicciones gradualistas de la

síntesis evolutiva. Conforme a esta interpretación, la selección natural consistía, sin más, en la eliminación de la mayoría de las mutaciones a tiempo que se promovían otras, y el cambio evolutivo, en la acumulación paulatina de mutaciones favorables que se producía en el seno de un linaje a medida que iban sustituyéndose unas cuentas con otras. Sin embargo, desde que se descodificó la estructura básica del ADN, a principios de la década de 1950, hemos aprendido que las cosas no son tan sencillas.

Esto nos hace volver a un asunto que ya se ha planteado poco antes con brevedad. Desde hace mucho se ha sabido que la mayor parte de los genes codificadores de proteínas actúa para determinar más de una característica física, y que las más de estas últimas están definidas por varios genes. No obstante, se había tendido a suponer que debía de existir una correspondencia general entre el número de genes y la complejidad del organismo dado, y el descubrimiento reciente de que los seres humanos, conformados por miles de millones de células, no poseen sino unos 23.000 genes codificadores —cantidad muy similar a la que tiene un diminuto nemátodo de solo un millar de células— supuso, pues, un golpe durísimo. Es más: resultó que los genes codificadores no constituían sino un dos por ciento aproximado de todo el genoma, que es el nombre que recibe la totalidad del ADN de nuestras células. ¿Cómo era posible que un número tan escaso de genes gobernase el desarrollo de un organismo tan intrincado y complejo como es un ser humano? Y ¿para qué servía el resto, el «ADN basura»?

Las respuestas a estas dos preguntas están estrechamente relacionadas. Algunas investigaciones recientes de carácter muy ingenioso han demostrado, por un lado, que los efectos de un gen codificador dependen en gran medida de cuándo y por cuánto tiempo se halla activo en el desarrollo, y por el otro, que parte del «ADN basura» participa de forma significativa en activarlo y desactivarlo durante este proceso. Ocurre, asimismo, que los efectos de un gen codificador dependen del grado de actividad que muestre durante el tiempo que lo mantienen «encendido» esos «genes interruptor», y que hay otros fragmentos de ADN regulador que ajustan el vigor con el que se expresan los genes codificadores en el desarrollo de los tejidos. Las diferencias de expresión de un mismo gen pueden tener

consecuencias tremendas para el fenotipo —los rasgos observables del individuo—. Se ha sabido, por ejemplo, que los genes que rigen la formación del cerebro humano y el del chimpancé difieren mucho más en expresión que en estructura. Cierto estudio determinó que, en comparación con lo que ocurre en dicho simio, unos dos centenares de los genes que participan en el desarrollo cerebral del hombre se hallan «sobrerregulados» y, por ende, mucho más activos; y resulta interesante que esta diferencia sea menor en el cerebro que en otros tejidos corporales como los de los testículos, el corazón o el hígado, lo que hace suponer que aquel debe de hallarse sometido a restricciones peculiares en lo tocante al cambio mismo.

El sistema de autorregulación del ADN es la clave que explica cómo puede hacer tanto trabajo un número tan reducido de genes codificadores. Semejante división del trabajo explica también por qué los genomas de *todos* los organismos han resultado ser similares hasta extremos tan sorprendentes. Si hace solo dos o tres décadas, los genetistas daban por supuesto que los genes que determinaban el aspecto de una mosca y de un ser humano serían diferentes por completo, desde entonces hemos sabido que una y otro están jugando, en gran medida, con la misma baraja genética. Puede resultar inverosímil, y sin embargo, cuando uno se detiene a pensar que los dos comparten un ancestro común —aunque viviese hace más de quinientos millones de años—, tal circunstancia parece menos asombrosa considerada desde el presente que en el momento en que se descubrió. Con todo, no deja de resultar fascinante que organismos tan disímiles puedan coincidir en una tercera parte aproximada de sus genes fundamentales. Claro está que estos varían en estructura de una especie a otra, y por eso son tan útiles para los expertos en sistemática que tratan de entender las relaciones que se dan entre los organismos que estudian. Sin embargo, sobre todo entre los que tienen lazos estrechos de parentesco, la diferencia observable en el fenotipo a causa de los genes codificadores puede deberse tanto a las combinaciones en las que actúan, y a variaciones de ritmo y expresión, como a sus estructuras básicas.

Este hecho nos ofrece la clave para entender por qué la naturaleza da, de cuando en cuando, los saltos que tanto preocupaban a Thomas Huxley. En la década de 1940, el genetista Richard Gold-

schmidt fue víctima del desprecio inflexible de no pocos colegas por dar a entender que las modificaciones genéticas más sutiles podían dar lugar a diferencias marcadas en el fenotipo. Al cabo, lo dijo en pleno apogeo de la síntesis evolutiva, y tal vez la expresión de «monstruo prometedor» que eligió para definir al organismo transformado no fue precisamente afortunada. Hoy, sin embargo, se asume sin disputa que los cambios insignificantes en cuanto a estructura pueden producir tipos adaptativos nuevos, y que semejantes innovaciones pueden ser —cuando menos de forma ocasional— ventajosas desde el punto de vista evolutivo. Un ejemplo clásico de esto es el del espinoso, un pez de escaso tamaño que luce, sin embargo, unas púas muy agudas, derivadas del esqueleto pélvico, que lo convierten en una presa difícil de tragar para los depredadores. Tal rasgo, no obstante, constituye una desventaja clara en el caso de los congéneres que habitan en el fondo de los ríos, pues puede servir de alojamiento, por ejemplo, a larvas de libélula que buscan alimentarse de sus huéspedes. En consecuencia, estos últimos han perdido las espinas, al parecer, de un modo bastante rápido y reciente. No puede decirse, desde luego, que esta sea una modificación trivial, pues supone la eliminación de una parte importante de su compleja estructura, y aun así, se ha producido, según descubrimientos recientes, en ausencia *total* de cambios en el genoma codificador: solo ha sido necesaria la eliminación de un fragmento pequeño de ADN regulador, lo que ha dejado intacto el gen básico, que seguirá, pues, cumpliendo con su cometido esencial, a tiempo que erradicaba el desarrollo de espinas reduciendo su actividad en un área específica del cuerpo. Una mudanza trivial en el genoma ha deparado resultados fenotípicos de consideración. La mayor parte de esta clase de mutaciones será, en realidad, perjudicial, y los mecanismos como el descrito no restan, claro está, importancia a otras de efecto menor y más localizado que se han producido durante la evolución de estos peces. Aun así, en el caso de los espinosos que obtienen su alimento del fondo, esta transformación particular resultó ser muy ventajosa, y en consecuencia, se extendió, a ojos vistas, con gran rapidez entre la población en que se produjo.

Tal vez quepa atribuir la conformación radicalmente nueva del cuerpo del Niño del Turkana a un hecho genético similar. Puede ser que en su linaje ocurriese una mutación menor que, al alterar el ritmo y la expresión de los genes, cambiara de forma radical la morfología de sus poseedores y les ofreciera, de forma por entero accidental, nuevas opciones adaptativas. Quizá, por lo tanto, no tengamos que preguntarnos por qué en el registro fósil conocido no poseemos formas que anuncien la morfología corporal radicalmente nueva del Niño: tal vez se trate, sin más, de que no ha existido ninguna, o cuando menos, ninguna de las que podríamos esperar encontrar en la escala temporal aproximada que representa el conjunto de restos de que disponemos. Entre los precursores del Niño debió de ocurrir algo nada extraordinario en el ámbito genómico que cambió, sin embargo, el curso de la historia de los homínidos.

Los investigadores han demostrado que la celeridad del calendario de desarrollo del Niño del Turkana se sale de lo común. Este crecimiento rápido, semejante en algo al de los simios, parece haber sido normal entre homínidos como el *Homo ergaster* o el *H. erectus*, y de hecho, de los análisis dentales de los ejemplares de esta última especie hallados en Java se han obtenido resultados muy similares a los que han ofrecido los dientes del Niño. Sumadas, estas observaciones tienen implicaciones de consideración en lo tocante al aspecto que debieron de presentar en vida los homínidos de esta clase general —o *grado*, que es el término que gustan de emplear los paleoantropólogos— y este período. Tal cosa es aplicable, en particular, a los indicios que poseemos acerca del crecimiento cerebral, que comienza en un momento temprano del proceso de desarrollo. Los simios maduran con mucha más rapidez que los humanos, y pasan directamente de jóvenes a adultos sin pasar por una fase adolescente prolongada. Aun así, curiosamente, el tiempo de gestación dura en ellos lo mismo, más o menos, que en nuestra especie, aunque el proceso en sí presenta ciertas diferencias sutiles. La principal de cuantas se dan en el período prenatal es que, en el último trimestre del embarazo, los seres humanos dedican mucha más energía que aquellos al desarrollo cerebral. Como resultado, un humano posee una masa encefálica mayor que un simio en el momento mismo de nacer, y si bien esta circunstancia puede ser, de suyo, muy ventajosa, lo cierto es que existe un límite por demás estricto respecto del tamaño de la cabeza que puede pasar sin dificultades por la rígida abertura del canal pelviano durante el parto.

Hoy, el *Homo sapiens* está rondando de un modo peligroso este límite, hecho del cual ofrece un testimonio doloroso el número elevado de muertes durante el alumbramiento que se da en ausencia de supervisión médica con medios modernos (cada noventa segundos, aproximadamente, fallece en tan atroces circunstancias una mujer en algún lugar del mundo). No falta quien haya señalado que, dada la angostura de su nueva pelvis, las madres de *H. ergaster* habrían necesitado asistencia a la hora de dar a luz por leve que hubiese sido el aumento de tamaño craneal del feto, situación que habría requerido, por fuerza, algún género de partería. Aunque esta idea, que posee sus propias implicaciones en lo relativo a la complejidad social, no deja de ser una conjetura, lo cierto, sin lugar a duda, es que los requisitos obstétricos restringen de manera inevitable el grado de aumento cerebral que puede darse antes del nacimiento, lo que comporta, habida cuenta del tamaño que se verifica en los ejemplares adultos, que los seres humanos modernos necesitan desviar cantidades ingentes de energía al desarrollo de dicho órgano durante períodos de tiempo prolongados. Como resultado, si un simio ve la luz con un 40 por 100 del volumen cerebral que poseerá en la madurez, un individuo de nuestra especie nace con apenas el 25 por 100, a despecho del citado crecimiento prenatal acelerado. Básicamente, en contraste con la disminución del ritmo de expansión que se produce en el de los simios y otros mamíferos, el cerebro humano sigue desarrollándose a una velocidad similar a la que se daba en el feto durante al menos los cinco primeros años de vida. Por consiguiente, en tanto que a finales del primer año de vida, el de un simio ha alcanzado ya el 80 por 100 de su tamaño adulto, esta proporción solo llega al 50 por 100 en el caso de los infantes humanos, cuyos cerebros, en consecuencia deberán seguir creciendo mucho más hasta alcanzar las dimensiones propias de un adulto, cosa que ocurre a la edad de siete años.

El grado de madurez que poseía al morir el Niño del Turkana hace pensar que su cerebro, de 880 centímetros cúbicos, se hallaba a punto de lograr su tamaño adulto, y por lo tanto, sus restos fósiles no nos pueden decir gran cosa del desarrollo anterior de dicho órgano. Sin embargo, tenemos otros indicios que confirman que los individuos del grado del *Homo ergaster* o el *H. erectus* se asemejaban mucho más al simio que al humano en este y en otros aspectos del crecimiento. Así, el estudio reciente de un ejemplar juvenil de *H. erectus* de Java, que debió de morir hace 1,8 millones de años cuando apenas llevaba uno en el mundo, demostró que aun a tan tierna edad había completado ya entre el 72 y el 84 por 100 del tamaño cerebral de un adulto medio de su especie.

Lo acelerado de este desarrollo tuvo que reflejarse tanto en la complejidad mental de estos integrantes arcaicos de nuestro género como en el tipo de existencia que debieron de vivir. De los humanos modernos se dice que somos «altriciales secundarios» porque los infantes de nuestra especie, pese a ser menos en número, nacen indefensos o dependen en extremo de sus padres durante un período prolongado que, en nuestro caso, va asociado a una cantidad considerable de aprendizaje complejo y de transmisión de habilidades sociales entre las que se incluye la adquisición del lenguaje. También podría vincularse al aumento de la complejidad del sistema social relacionado con el proceso de criarlos, en el que participan más generaciones. Los grandes simios alcanzan la madurez sexual y completan su período de aprendizaje a los siete años de edad, aproximadamente. En cambio, los seres humanos de nuestros días tardan casi el doble en concluir el primer proceso, y mucho más tiempo aún en culminar su desarrollo físico y emocional. El hecho de que sus cerebros no hayan madurado del todo y sean, por lo tanto, incapaces de evaluar riesgos con precisión es, por ejemplo, uno de los motivos por el que se da una tasa de accidentes tan atroz entre los conductores adolescentes. No cabe dudar que los simios, seres de desarrollo tan veloz, son criaturas por demás complejas que viven en sociedades cargadas de matices y entablan relaciones nada simples entre individuos, y sin embargo, aunque den muestras rudimentarias de lo que podría tenerse por *cultura* en un sentido lato —la transmisión local, y no en el ámbito general de la especie, de tradiciones aprendidas—, no pueden considerarse seres culturales en el sentido de veras complejo en que lo son los humanos. Huelga decir que lo que necesita saber cualquiera de nosotros para ser parte integral de la sociedad es muchísimo más que cuanto tiene que dominar un simio.

Entonces, ¿en qué punto de las diversas cronologías del desarrollo encajan el Niño del Turkana y otros miembros del grado del

Homo erectus? Y ¿cómo pudo repercutir esto en su capacidad cognitiva? Todo apunta a que la relativa rapidez con que maduraban estos homínidos los hacía, pese a la innovadora similitud física que guardan con nosotros, muy diferentes en el plano del conocimiento. En realidad, eran criaturas excepcionales que no pueden calificarse de simios bípedos ni de seres humanos modernos, y aunque habían progresado hasta superar con creces a los primeros, su existencia no estaba reglada por unas aptitudes mentales comparables, ni por asomo, a las nuestras. Asimismo, si de adultos poseían cerebros mucho más voluminosos, en términos absolutos, que los de los simios bípedos, lo cierto es que no lo eran tanto en comparación con el aumento que habían experimentado en general sus proporciones corporales. Tal consideración no es baladí, pues cuanto mayor sea el cuerpo de un organismo, mayor tendrá que ser el cerebro que necesita para gobernar sus funciones motoras y sensoriales básicas.

No cabe duda de que la extensa variación del tamaño cerebral que se da entre los humanos modernos normales desde el punto de vista cognitivo hace pensar que, *en el seno* de una misma especie, no hay vinculación estrecha alguna entre aquel y la inteligencia. No obstante, tal circunstancia cambia cuando hablamos de especies distintas. Si trazamos la correspondencia entre el tamaño cerebral y corporal existente en el común de los mamíferos, observaremos que las dos variables están íntimamente ligadas. A medida que crece este lo hace también aquel —aunque, en general, con menos rapidez—. Uno de los muchos rasgos que distinguen al *Homo sapiens* es que las dimensiones de nuestro cerebro nos sitúan muy por encima de la curva que describe esta relación básica: nuestra masa encefálica es mucho mayor de lo que cabría esperar en un mamífero de nuestro tamaño. Sin embargo, el Niño del Turkana y sus semejantes no sobresalían tanto en este sentido: se separaban de un modo mucho menos pasmoso que nosotros de la relación entre el volumen del cerebro y del total del cuerpo que se verifica entre los primates, aunque también se alejaban del patrón propio de los grandes simios, que presentaban aquel más modesto en comparación con un tamaño corporal mayor. Estos integrantes arcaicos de nuestro género debieron de ser los mamíferos más inteligentes de su tiempo, y sin embargo, no percibían el mundo como nosotros ni asimilaban

igual la información que de él recibían. Les faltaba todavía mucho trecho para que pudiesen ser considerados jugadores de una liga menor respecto de nosotros, y deberíamos evitar toda tentación de verlos de otro modo.

Este imperativo se hace sobre todo importante cuando estudiamos la forma del cerebro del Niño del Turkana. A diferencia de la mayor parte de los huesos del cuerpo, que está prefigurada en forma de cartílago que irá convirtiéndose en materia rígida a medida que crezca el individuo, los de la bóveda craneal se crean a partir de membranas que son empujadas por la expansión del órgano que alojan. En gran medida, el aumento del tamaño del nuestro en comparación con el de los simios se debe al crecimiento de la corteza cerebral, la capa más externa del cerebro, y dado que los homínidos de mayor masa encefálica albergan una cantidad considerable de corteza adicional en un espacio relativamente pequeño, esta expansión ha llevado a dicha capa a replegarse y arrugarse de forma marcada en el curso de la evolución humana a fin de proporcionar una mayor superficie. La clave de lo que tratamos de explicar radica en que los pliegues mayores delimitan lo que la tradición ha identificado como principales áreas funcionales del cerebro, y dada la estrecha vinculación que existe entre el desarrollo del hueso y la parte más externa del cerebro, el interior del cráneo da cuenta de estas relevantes demarcaciones. Es decir: aunque el cerebro como tal no se ha conservado, el hecho de que encaje con total precisión en la cavidad ósea que lo contiene, la impresión (o molde endocraneal) del interior de un cráneo fósil como el del Niño nos brinda una representación muy exacta del aspecto exterior del órgano. Claro está que la información que puede extraerse de este hecho no deja de ser limitada, ya que la disposición de las conexiones internas resultan de vital importancia para conocer su funcionamiento, y no obstante, también de los detalles externos cabe obtener datos nada desdeñables.

Una de las cosas que llamó la atención de los investigadores en los primeros estudios del molde endocraneal del Niño del Turkana fue la prominencia del área de Broca, región de escaso tamaño situada en el lóbulo frontal izquierdo de la corteza. Su epónimo, Paul Broca, fue un médico francés decimonónico que reparó en que los

pacientes que habían sufrido daños en esta zona particular del cerebro solían presentar trastornos en el habla, aun cuando seguían entendiendo bien lo que se les decía. Dedujo, pues, que había dado con una parte del cerebro —dos, en realidad, ya que los neuroanatomistas la dividen ahora en virtud de su estructura celular— vinculada, de un modo u otro, a la producción del lenguaje, y de hecho, el área cerebral que recibe su nombre se contó entre las primeras de la corteza a la que se atribuyó una función concreta. Este fue un paso importante en el reconocimiento de que las regiones particulares del cerebro —las diferentes agrupaciones y clases de neuronas— eran responsables de determinados cometidos: no pensamos ni respondemos a estímulos con todo el cerebro a la vez. Este hecho resulta decepcionante en cierto modo, pues quiere decir que los paleontólogos no pueden tomar su tamaño absoluto ni aun relativo como indicio de nada muy concreto, y sin embargo, lo hace todo mucho más interesante.

Tal vez los avances más significativos que se han dado desde tiempos de Broca a la hora de tratar de entender el funcionamiento del cerebro son los que han permitido el desarrollo de técnicas destinadas a ofrecer una imagen de la actividad que se da en un cerebro vivo cuando su dueño acomete determinadas tareas mentales. Uno de los resultados más relevantes de estas investigaciones a tiempo real ha sido el descubrimiento de que las más de las funciones, incluidas las lingüísticas, se hallan distribuidas en el cerebro físico de un modo más amplio de lo que podría suponerse mediante la exploración de la superficie. Así y todo, la identificación del área de Broca en el Niño del Turkana llevó a conjeturar que tal vez su especie había hablado. No obstante, el asunto no es tan sencillo, pues hoy se sabe que la citada región también participa en todo un conjunto de funciones mnemónicas y ejecutivas sin relación con el lenguaje. Está claro que el hecho de poseer uno de los muchos rasgos cuya correcta función es necesaria para la expresión lingüística no puede tomarse como prueba evidente de esta capacidad, y de cualquier modo, la aparición de estructuras que podrían estar vinculadas a la aptitud latente de hablar dista mucho de ser testimonio de que los homínidos en cuestión gozasen de dicha capacidad tal como la conocemos nosotros.

Hay otro aspecto de la anatomía del Niño que respalda con fuerza la tesis de que los de su especie no poseían habilidades lingüísticas. La columna vertebral no sirve solo para mantener erguida la porción superior del cuerpo, sino también para conducir la medula espinal desde el cerebro, lo que permite a este gobernar el resto del cuerpo y recibir información de él a través de la red de nervios que parten de ella. El ancho del canal en que se halla inserta es relativamente constante en la mayor parte de los primates, incluidos los homínidos; pero en el *Homo sapiens* moderno —y a decir verdad, también en el hombre de neandertal— presenta una amplitud inusual en la región torácica, donde se alojan los pulmones. Esta holgura adicional da cabida a un volumen mayor de tejido nervioso vinculado a los músculos del tórax y las paredes abdominales, y hay quien sostiene que los nervios adicionales están consagrados a aumentar el dominio de la respiración, circunstancia necesaria, entre otras cosas, para producir la sutil modulación de los sonidos que empleamos al hablar. Y como en este sentido, el Niño del Turkana se asemeja más al común de los primates, se ha dado a entender que, con independencia de las propiedades que mostrase su cerebro, no poseía la capacidad periférica para la producción lingüística.

También se ha propuesto, no sin dar lugar a controversia, que lo estrecho del canal vertebral del Niño podría tener un origen patológico. Podría ser, y sin embargo, existen sobrados motivos independientes para creer que, sea cual fuere el medio que empleaban él y los suyos para comunicarse —y no cabe dudar de que debían de poseer habilidades refinadas en este sentido—, no compartían información mediante lo que nosotros entendemos por lengua hablada. De entrada, el lenguaje articulado moderno constituye la actividad simbólica suprema, y entre los restos ligados al grupo del *Homo ergaster* y el *H. erectus* a lo largo de su dilatada presencia en el planeta no hay nada que haga pensar en ningún género de manipulación mental simbólica de la información obtenida del mundo exterior. De hecho, por incompleto que sea, el registro arqueológico que nos han dejado estos integrantes primitivos del género *Homo* brilla por la ausencia conspicua de tales vestigios. Más sorprendente aún resulta que el Niño del Turkana y sus semejantes nos hayan dejado útiles de piedra idénticos, en cuanto a su concepción, a los que se

habían fabricado en Gona poco menos de un millón de años antes. En el plano de lo tecnológico no se había producido cambio significativo alguno que hayamos sido capaces de detectar en un período tan vasto. La aparición de un nuevo tipo físico radicalmente nuevo no había propiciado ningún género de innovación tecnológica —ni tampoco su aparición se debía a ninguno—, y apenas tenemos pruebas materiales que apunten a que el *Homo ergaster* poseía un estilo de vida muy diferente del de sus predecesores, aun cuando los indicadores anatómicos nos lleven a conjeturar que tuvo que haber cambios.

Aunque pueda resultar contrario a la intuición el que un homínido nuevo —y dotado de un cerebro mayor— no diese origen a ningún avance tecnológico, lo cierto es que semejante desconexión responde, en realidad, a un patrón establecido ya entre los homínidos. De hecho, los primeros en fabricar utensilios no habían sido integrantes del género *Homo*, sino simios bípedos. Esta tendencia se hace extensiva al futuro en el sentido de que, en él, no nos es dado asociar la introducción de un adelanto tecnológico a la aparición de una especie nueva de *Homo*. Y la verdad es que, si nos detenemos a considerarlo, tal circunstancia no carece de sentido, siendo así que, a fin de cuentas, cualquiera de estos avances debe ser invención de un individuo concreto, que tiene que pertenecer a una especie ya existente. Toda clase de innovación ha de originarse *en el seno* de una especie, aunque sea solo porque no hay ningún otro sitio en donde pueda hacerlo.

6

LA VIDA EN LA SABANA

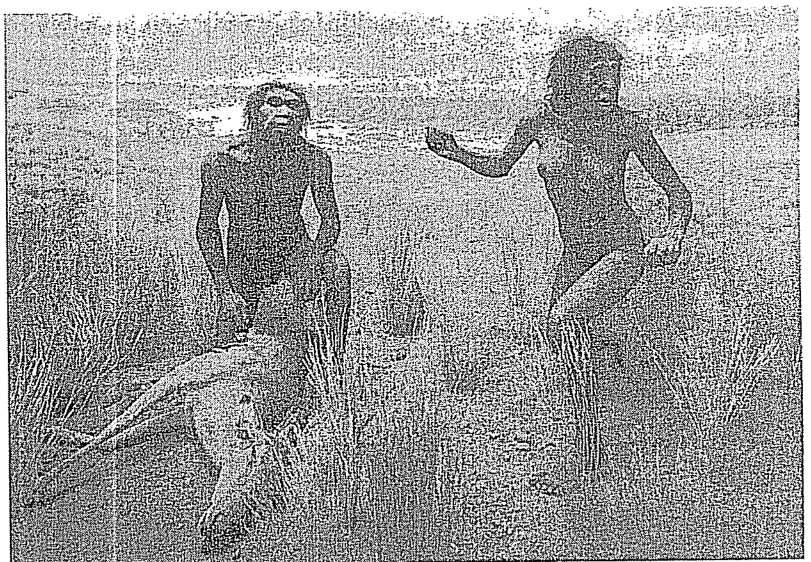
La extraordinaria osamenta del Niño del Turkana nos brinda una percepción singular del *Homo ergaster*, especie a la que pertenecía: un homínido de crecimiento rápido que, sin embargo, no se parecía en lo físico a nada de lo que conocemos de tiempos anteriores, y que se había desligado, de sobra, del bosque en que habitaron sus ancestros. El entorno radicalmente distinto en que vivía esta joven especie comportó exigencias tan tremendas como nuevas a los individuos que la integraban, quienes, sin embargo, no respondieron, al menos en un principio, con ningún ajuste tecnológico. Hasta donde alcanza nuestro conocimiento, el primer *H. ergaster* seguía fabricando la misma clase de herramientas que las criaturas de anatomía más arcaica que lo habían precedido. Y en ausencia de indicios sustanciales de un cambio tecnológico, no nos queda más opción que recurrir a indicadores físicos y otros de carácter también indirecto si queremos entender las novedades existentes en la vida de esta especie. Lo cierto, eso sí, es que dichos indicadores resultan por demás sugerentes, aun cuando no sea fácil sacar conclusiones específicas de ellos.

Pese a lo esbelto de su complexión, el Niño del Turkana no era ningún enclenque. Desde un punto de vista mecánico, la diáfisis de los largos huesos de las extremidades son, en lo básico, cilindros huecos, y aunque el material de que están formados posee una dureza y una resistencia notables, no es estático, sino que se va modificando a lo largo de su vida a fin de resistir las tensiones a que están sometidos los distintos miembros, y el grosor variable de sus paredes es reflejo de la intensidad y la distribución de dichas tensiones. Por eso los tiradores de esgrima y los tenistas presentan huesos más

recios en los brazos activos que en los pasivos, en tanto que los de los astronautas pierden densidad después de pasar demasiado tiempo expuestos a la microgravedad. Uno de los aspectos más importantes en que difieren de los nuestros los del Niño es que, como ocurre en otros homínidos primitivos, las paredes de sus diáfisis eran mucho más robustas que las que observamos en los humanos de nuestro tiempo. Tal cosa puede ser indicio de que, en vida, poseía una fuerza inmensa y mantenía un nivel de actividad mucho más elevado que nosotros. Claro está que el sedentarismo contemporáneo constituye un fenómeno muy reciente; pero hasta nuestros precursores primigenios, los *Homo sapiens* cazadores recolectores poseían huesos largos de paredes relativamente delgadas. En general, el grosor de estas ha caído en picado desde la época del Niño, lo que da a entender que la fortaleza corporal se ha trocado en un factor mucho menos importante para el modo de vida de los homínidos.

El medio en que habitaba el Niño no era poco riguroso, y al menos en un principio, sus congéneres y él se encontraban sin utensilios avanzados en la sabana africana, salpicada aún de árboles. No faltan motivos para creer que, a fuer de trepadores relativamente poco diestros, no podían depender de ellos a modo de refugio en el grado en que lo habían hecho los simios bípedos que los habían precedido, y en las regiones desprotegidas que preferían en cuanto hábitat vagaba toda una serie de depredadores tan temibles como los que merodeaban todavía por las lindes de los bosques. En su mayoría, aunque no en su totalidad, se trataba de grandes felinos que presentaban una variedad mucho mayor que la que podemos ver hoy en África, y que estaban siempre dispuestos a caer sobre cualquier mamífero incauto que hallaran a su paso. Y por fuertes que puedan parecernos a nosotros, lo cierto es que los *Homo ergaster* se hallaban relativamente indefensos al carecer de mandíbulas grandes y caninos con los que atacar. ¿Cómo respondían ante aquel entorno nuevo y azaroso? Y ¿cómo sacaban provecho de él? No faltan conjeturas al respecto, y pese a la ausencia de indicios sólidos que puedan sostenerlas, nos es dado aventurar una hipótesis.

Resulta razonable suponer que, dado el modesto aumento del tamaño de su cerebro, el *Homo ergaster* debía de necesitar una dieta de más calidad que la que habían empleado para subsistir sus antepasados, variada, aunque basada aún en alimentos vegetales. Y es que, por evidentes que parezcan a *H. sapiens* como nosotros los beneficios de un cerebro mayor, lo cierto es que los costes de tal innovación resultan igual de obvios. Tal como hemos apuntado, desde el punto de vista metabólico, se trata de uno de los tejidos más dispendiosos del organismo, pues, aunque apenas supone un dos por ciento de nuestro peso corporal, la masa que tenemos entre las orejas acapara entre el 20 y el 25 por 100 de toda la energía que consumimos. Esto tiene consecuencias de relieve para la economía global del cuerpo, incluida la del sistema digestivo. El que se alojaba en el amplio abdomen que presentan los ancestros australopitecos del Niño del Turkana debió de ser de grandes dimensiones, rasgo que contrasta de forma notable con el caso de los seres humanos modernos. Una de nuestras características más llamativas —casi tanto como lo voluminoso de nuestro cerebro— es que nuestros órganos



Diorama del Museo de Historia Natural de Estados Unidos en el que se representan dos *Homo ergaster* del norte de Kenia hace 1,8 millones de años aproximadamente. Se deja al arbitrio del espectador el decidir si el impala que están descuartizando los homínidos es fruto de la caza o del carroñeo. Figuras obra de John Holmes. Fotografía de Denis Finnin.

internos son muy pequeños en relación con nuestro tamaño corporal. Esto es igual de cierto respecto del *Homo ergaster*, especie de caderas relativamente estrechas, y tiene implicaciones nada desdeñables en lo tocante a su dieta. Ello es que dichos órganos son casi tan costosos como el cerebro desde el punto de vista energético, y se ha argumentado, con no poca razón, que la reducción de las entrañas a lo largo de la evolución humana ha sido una contrapartida necesaria por la expansión del cerebro que, además, ha exacerbado la necesidad de una dieta de gran riqueza. En consecuencia, aunque el *H. ergaster* apenas se hallaba en los albores de un período de aumento cerebral vertiginoso, este factor podía haber bastado para hacerlo dependiente de alimentos de alto poder nutricional.

¿De dónde procedía entonces la energía adicional que necesitaba aquel homínido de cuerpo grande y cerebro modesto? Una de las respuestas más evidentes es que había centrado su atención en la dieta de mayor calidad que tenía a su disposición: las proteínas y las grasas que le ofrecían los animales. Al cabo, esta fuente de alimento se hallaba por todas partes y en cantidades ingentes en las sabanas de África. Sin embargo, si en el entorno que acababa de adoptar abundaban los mamíferos de toda clase, estas sabrosas criaturas atraían también a una fauna de carnívoros especializados diversa en grado sumo y mucho más numerosa que la de nuestros días. Al perseguir a las bestias de pasto por la sabana, los homínidos no solo habrían tenido que competir por su carne con estos depredadores profesionales, sino que también se habrían visto obligados a protegerse de ellos.

Pescar habría sido quizá menos peligroso, y de hecho, hay motivos para pensar que esta actividad pudo tener una relevancia mayor para el *Homo ergaster* —y también para sus sucesores— de lo que parecen indicar los vestigios materiales. Los animales acuáticos constituyen una fuente nada desdeñable de nutrientes como los ácidos grasos omega 3, de gran importancia para el funcionamiento normal del cerebro. El cuerpo puede sintetizarlos en pequeñas cantidades, suficientes, por ejemplo, para sustentar el cerebro pequeño de un simio; pero las que necesitaba un cerebro mayor solo podía aportarlas la dieta, y hay quien ha señalado que la ingestión de pescado y otras criaturas de agua puede haber sido condición previa para el aumento de tamaño del cerebro de los homínidos en los dos últimos millones de años más o menos. Se ha observado a muchos primates —y en particular a los macacos— obtener y comer peces e invertebrados acuáticos, y en determinado lugar se tiene constancia de que los orangutanes llegan a pescar con las manos. Y dado que al *Homo* primitivo no tuvo que resultarle difícil hacerse con pescado en los estanques y ríos cuya agua escaseaba con la llegada de la estación seca, parece probable que ampliase su dieta con dichos recursos.

Fuera cual fuere el origen, hemos de tener en cuenta que los productos animales son indigestos si no se tratan de algún modo, y además, la carne resulta sustancialmente difícil de atrapar: las posibles presas no se dejan coger porque no les gusta nada que las devoren; no están esperando a que una mente superior en busca de alimento las arranque o las recoja como si fuesen tubérculos o frutos, sino que se quitan de en medio a gran velocidad, y semejante propensión debió de ser un verdadero contratiempo para cualquier ser recién llegado a la sabana que se sintiera inclinado a emplear a otros animales, por pequeños que pudieran ser, en cuanto recurso alimenticio. Aun así, algunos investigadores creen que, con la ayuda de unas cuantas innovaciones en el terreno del comportamiento, de las que no tendríamos por qué encontrar vestigios en el registro material, los homínidos podrían haber cazado, en efecto, mamíferos de mayor tamaño empleando solo las ventajas físicas que les brindaba su nueva anatomía. Estos científicos apuntan al hecho de que, si bien no es nada probable que el *Homo ergaster* fuese rápido en comparación con los depredadores cuadrúpedos, las caderas esbeltas y las piernas largas que acababa de adquirir debían de hacer de los de su especie corredores de fondo difíciles de superar. Bajo un sol nada clemente, la capacidad humana para seguir corriendo sin más habría permitido a esos bípedos larguiruchos elegir, pongamos por caso, a un antílope y perseguirlo hasta que se derrumbara aquejado por un golpe de calor.

Semejante estrategia no habría sido solo dispendiosa en lo metabólico, sino que habría exigido no poca concentración mental para seguir con la mirada al animal hasta la línea del horizonte y, en caso de perderlo de vista, rastrearlo a partir de huellas, ramas rotas y otras indicaciones indirectas. Esta clase de hostigamiento es la que

emplean hoy los cazadores recolectores de África (quienes adoptan la sabia precaución de caminar o ir al trote en lugar de correr, siendo así que usar este último paso sobre superficies blandas resulta ser tan azaroso como hacerlo sobre las más duras), y resulta posible no solo por el conocimiento refinado de los cazadores, sino también por las diferencias fisiológicas que se dan entre ellos y sus presas. Pese a ser más veloces que los humanos, los más de los mamíferos carecen de la capacidad para aliviar el calor adquirido y generado durante la actividad sostenida bajo el sol tropical si no es deteniéndose a la sombra para dejar que se disipe poco a poco, por lo común a golpe de jadeos. Los hombres, en cambio, al estar desprovistos de pelo, lo eliminan de forma constante mediante sudoración y radiación, lo que les permite seguir avanzando mientras otros animales caen por la insolación.

Es imposible saber con certeza si el *Homo ergaster* era, en efecto, lampiño y sudaba. Aun hoy seguimos manteniendo el vello corporal que nos protegía en otro tiempo, aunque su presencia se ha reducido tanto que en la mayor parte de las regiones se ha vuelto invisible. Sin embargo, quienes defienden la tesis de que tenía la piel desnuda han tenido la inventiva de respaldarla con una serie de estudios interesantes relativos al «piojo» del hombre. Si la mayoría de los mamíferos aloja solo una especie de anopluro, la especie humana se permite el lujo de hospedar dos: una en el cabello y otra en el vello de la región pubiana. Y por embarazoso que pueda resultar, en tanto que el primero, el piojo, es distintivo, la ladilla es pariente cercano de la forma que habita en los gorilas, y se cree que es esa, precisamente, su procedencia. El piojo parece ser el representante actual del organismo que vagaba por todo el cuerpo de nuestros ancestros, mientras que el segundo se adquirió tras la pérdida del vello corporal. Mediante el uso del llamado *reloj molecular* —técnica basada en el supuesto de que las mutaciones ocurridas en el ADN se acumulan a un ritmo más o menos constante—, los parasitólogos han podido calcular que las dos especies de anopluros tomaron caminos separados hace tres o cuatro millones de años, y este margen temporal hace pensar que la pérdida de pelo corporal debió de ocurrir mucho antes del nacimiento del Niño del Turkana, y de hecho, quizá, cuando aún no había visto la luz Lucy.

Si bien los datos relativos a estos parásitos no están exentos de controversia, se da por sentado, por lo general, que el vello que cubría con prodigalidad a nuestros antepasados debió de perderse una vez alcanzada la constitución anatómica moderna. Las leyes fisiológicas hubieron de cambiar lejos de los árboles y bajo el sol tropical de África, y dado que, al decir de una teoría muy probable, la disipación del calor mediante la sudoración constituyó el medio principal de refrescar el cerebro y el cuerpo, todo apunta a que el Niño y sus semejantes tenían la piel desnuda. Es más: en un entorno de radiación solar intensa, dicha epidermis tuvo que ser muy oscura. Tal como sabe bien todo aquel que haya pasado demasiado tiempo en una playa tropical, la tez clara es por demás sensible a la radiación ultravioleta, y no es ninguna coincidencia que las tasas más elevadas de cáncer de piel se den en el soleado estado australiano de Queensland, en donde las gentes de cutis blanco tienen la incauta costumbre de recrearse al sol con escaso atuendo.

Tal vez, sin embargo, estas conjeturas relativas al comportamiento resulten demasiado humanas para conformar una imagen convincente del *Homo ergaster*, como si las características principales que poseemos en este terreno hubiesen quedado fijadas en aquel punto remoto y los homínidos no hubiesen tenido más que esperar un millón y medio de años más para que crecieran sus cerebros. Además, la idea de la caza de resistencia suscita cierto número de preguntas relevantes. Una de ellas es si aquella especie poseía los medios tecnológicos necesarios para llevar consigo agua, pues si el sudor constituye un modo eficaz de perder calor, también es poco menos de inigualable a la hora de consumir las reservas líquidas del cuerpo. Para reponerlas mientras se perseguían animales por todo el paisaje bajo el sol tropical habría sido necesario disponer de agua de manera constante, y lo cierto es que no poseemos indicio directo alguno de que aquel homínido supiera fabricar objetos en los que acarrearla. Por otra parte, dado que los estómagos o las vejigas perecederos de animales de tamaño medio o grande constituían los únicos materiales que podían servir a tal efecto, no es de esperar que demos con vestigios de su uso. Con todo, tampoco podemos tomar la ausencia de pruebas por prueba de ausencia. Más allá de esto, es justo señalar que no hay nada que sepamos o podamos inferir de

manera razonable sobre las capacidades cognitivas del *Homo ergaster* que excluya la posibilidad de que empleasen recipientes sencillos. Sabemos, por ejemplo, que mucho antes del advenimiento del género *Homo*, los arcaicos australopitecos fabricantes de útiles de piedra daban ya muestras de previsión y planificación en el curso de sus actividades cotidianas. Si en cierto sentido aquellos homínidos primitivos entendían las propiedades de la materia dura, ¿por qué no esperar lo mismo respecto de la blanda? Aun así, es de notar que, en donde se han llevado a término las prospecciones arqueológicas necesarias, los yacimientos que ofrecen vestigios de la actividad homínida en los tiempos del Niño del Turkana suelen ubicarse cerca de lugares en que había agua disponible. Habría que esperar un tanto para dar con indicios de que nuestros ancestros se estaban aventurando a recorrer sin restricción el paisaje. En general, el panorama que se nos presenta resulta frustrante por lo incompleto.

El fuego y la cocina

Fuera cual fuere el modo como se adquiría la dieta de calidad que se hizo necesaria en aquel tiempo, la caza no dejaba de ser una actividad exigente en cuanto a energía. Por lo tanto, y en particular en el caso de un homínido de entrañas reducidas, resultaba imperativo sacar el mayor partido posible de sus frutos. Tal como ya hemos mencionado brevemente en relación con la probable propensión carnívora de los simios bípedos, uno de los modos de lograr tal cosa consiste en guisar la carne de las presas. La carne cruda es por demás indigesta para quien no posee, como el león o la hiena, un tracto digestivo especializado para consumirla. Aun después de masticar de manera incansable, los chimpancés, dotados de estómagos voluminosos y largos intestinos, excretan no pocos trozos sin asimilar en sus heces después de la caza. El aparato digestivo de los primates no es precisamente ducho en extraer energía de tejidos animales crudos. El acto de cocinarlos constituye un modo juicioso de facilitar la masticación y la extracción de nutrientes de los alimentos —también los de origen vegetal—. Mata las toxinas, hace los alimentos comestibles por más tiempo y mejora su sabor y su tacto. Fuera cual fuese el momento en que se introdujo, el acto de guisarlos debió de suponer, sin duda, una diferencia colosal en la vida de los homínidos.

Con todo, el que esta actividad resultase de veras esencial para el auge de una criatura como el *Homo ergaster* sigue siendo poco más que una tesis. No se trata solo de que el guisar presuponga el dominio del fuego, de lo cual existen muy pocos vestigios en el registro fósil de dicha especie. Disponemos de un par de indicaciones de hogueras de los primeros tiempos del *Homo ergaster*, en forma de huesos en apariencia quemados de hace 1,8 millones de años, procedentes de los yacimientos surafricanos de Swartkrans, así como de restos de arcilla quemada de 1,4 millones de años hallados en el de Chesowanja (Kenia), en donde habitaron australopitecos robustos. Sin embargo, aunque todo apunta a que estos objetos ardieron a la temperatura propia de una fogata, no es fácil considerarlos pruebas definitivas de fuegos encendidos bajo supervisión homínida. El testimonio incontestable más antiguo de la *domesticación* real de este elemento es mucho más moderno, y proviene de un yacimiento israelí de 800.000 años de antigüedad en el que se encontraron lumbres que contenían una capa gruesa de ceniza. Puede argüirse, por supuesto, que el uso del fuego no siempre va a dejar una huella que perviva tanto tiempo, y que el registro arqueológico africano que poseemos de aquel período es lo bastante fragmentario para permitir dudas razonables; y aunque quien tal cosa sostenga puede tener razón, lo cierto es que no falta quien insista en que su uso cotidiano aparece de forma tardía en la historia de los homínidos. Lo que no cabe negar es que su dominio debió de constituir una innovación revolucionaria en sus existencias, y se hace muy extraño que, una vez inventado, no se adoptara de forma extensa, en cuyo caso habrían llegado a nosotros más y mejores vestigios de ello. Hay un buen número de yacimientos en los que habríamos dado con hogares de haber existido a la sazón. Y desde la época de los hallazgos, bien documentados, de Israel hubieron de transcurrir varios cientos de miles de años antes de la aparición de más restos de lumbres encendidas de propósito, al principio tal vez en contextos más improvisados que habituales.

Si bien resulta imposible hacer caso omiso del hecho de que las pruebas de uso del fuego por parte del *Homo ergaster* son circunstan-

ciales casi en su totalidad, el motivo que nos lleva a creer que aquellos parientes primitivos debían de cocinar sus alimentos sigue siendo muy poderoso, o cuando menos atractivo, y además se ve respaldado por otras consideraciones, también indirectas. No cabe dudar de que esta innovación habría hecho muchísimo más llevadera la existencia de los grupos de *Homo ergaster* que vivían en la sabana, y no falta quien sostenga que, de hecho, sin ella ni siquiera les habría sido posible llevar aquella vida nueva, siendo así que el recurso mismo que debió de inducir a los homínidos a internarse en aquel hábitat —los animales de pasto— lo convertía también en un lugar muy peligroso para ellos, que no acababan de tener un lugar propio en la oposición entre depredadores y presas: aunque pertenecían al primer grupo, al menos en cierto grado, también constituían objetivos muy lentos y vulnerables. El hueso frontal de cierto *H. ergaster* aparecido en Kenia, por ejemplo, muestra, sobre una de las órbitas, huellas dentales de carnívoro que nos hacen pensar en una muerte violenta bajo las zarpas de un depredador.

Los homínidos de esta etapa primitiva eran, en esencia, cazadores aficionados, novatos a los que aún quedaba mucho por aprender. Y nosotros, pese a la supremacía tecnológica que cacareamos y que nos convierte en el mayor depredador de nuestros días, aún no hemos superado del todo los puntos vulnerables de nuestro pasado remoto. Cualquier corredor que haya sido atacado por un puma o tirador de arco que se haya visto obligado a subirse a un árbol para escapar de un oso estarán de acuerdo. El fuego habría constituido un medio excelente para disuadir a los carnívoros en aquella época, sobre todo si tenía que subsanar la limitada habilidad para el lanzamiento de objetos que suponía la articulación del hombro rotada hacia adelante de la que ya hemos hablado. Y si está dispuesto a aceptar alguna que otra hipótesis más, sepa el lector que las consecuencias del uso del fuego van mucho más allá: hasta hay autoridades que han llegado a proponer que muchos de los hitos alcanzados por el género *Homo* en el plano de la conducta, incluido el alto grado de sociabilidad y tendencia a la actitud cooperativa, nacen de la proximidad entre los integrantes del grupo propiciada por el hecho de acurrucarse en torno a la lumbre en busca de calor y protección, así en aquellos tiempos primigenios como en el presente.

No cabe negar que el fuego posee una significación simbólica y práctica única para los seres humanos de hoy, y resulta fundamental resistirse a la consiguiente tentación que nos empuja a antropomorfizar. Aun así, por más que pueda ser sacar más conclusiones de lo prudente acerca de lo que ya es una sucesión muy elaborada de supuestos entender la domesticación del fuego como responsable directo de nuestro carácter de seres sociales por excelencia, lo cierto es que los humanos modernos tendemos a la colaboración en una medida que no deja de maravillar si nos comparamos con otros primates. Sin embargo, más allá de la simple cooperación, compartimos un género muy refinado de actitud social —conocido como *conducta prosocial*— que parece no tener parangón. Consiste, por exponer solo su aspecto más elemental, en que nos preocupamos, al menos en cierta medida, por el bienestar del prójimo, cosa que no hacen los chimpancés ni, probablemente, el resto de nuestros primos primates. Claro está que los lazos que unen a la madre con su progenie pueden durar toda la vida en el caso de los chimpancés y que la caza y otras actividades igual de complejas comportan, en ocasiones, una gran coordinación entre quienes conforman el grupo. Es más: se ha llegado a ver a individuos de esta especie consolar a quien ha sido víctima de una agresión, lo que hace pensar que poseen alguna forma de empatía individual. Aun así, estas manifestaciones son diferentes del interés por los demás ligado al comportamiento prosocial, y son muchísimos los estudios experimentales que presentan al chimpancé —aun a los ojos de los investigadores más «monófilos»— como criaturas que muestran una sorprendente indiferencia para con sus semejantes.

Los científicos han efectuado estas pruebas con ejemplares enjaulados. En una de ellas, llevada a término con cierto número de grupos que vivían en cautividad en diferentes ubicaciones, se ofreció a los chimpancés, de distintas maneras, la opción de obtener una recompensa en forma de alimento, bien para ellos y para un compañero, bien para ellos solos. El que tomaba la decisión recibía el mismo premio en ambos casos, y sin embargo, en todas las ocasiones actuaron de un modo más o menos aleatorio. Al decir, cuando me-

nos, de estos experimentos, los individuos de esta especie mostraron un desinterés constante por la suerte del prójimo, y tal hecho contrasta de manera pasmosa con lo que ocurre en el caso de los humanos, quienes, en los ensayos psicológicos se muestran por demás dispuestos aun a incurrir en desventajas a fin de ayudar a desconocidos.

Bien podría ser, claro está, que los resultados obtenidos con los chimpancés fuesen consecuencia de limitaciones cognitivas sin vinculación directa con la actitud social; pero con independencia de cuáles puedan ser estas, parece por demás probable que el vulnerable *Homo ergaster* las hubiera superado de un modo u otro. Es casi seguro que, en aquel hábitat nuevo, tan arriesgado como productivo, le habría sido imposible subsistir sin algunas de las cualidades cognitivas y sociales tan distintivas de sus descendientes. Por desgracia, no nos es dado decir mucho más que esto con cierta confianza, y sin embargo, hay otras clases de deducciones que podemos extraer acerca de la vida de aquellos precursores de la sabana y del género de agrupaciones en el que debieron de integrarse.

Ya hemos visto que los australopitecos, criaturas vulnerables de cuerpo pequeño que frecuentaban las lindes de los bosques, pudieron vivir en grupos numerosos a fin de contrarrestar su indefensión ante los depredadores. No obstante, en el caso del Niño del Turkana y de los suyos no es posible, quizás, hacer la misma suposición. Si como es probable, habían adquirido de veras medios culturales de dominar la amenaza que presentaban los carnívoros en aquel nuevo entorno, la necesidad de mantener clanes nutridos debió de disminuir considerablemente. Además, al depender su dieta en mayor grado de productos animales, las tensiones propias de la vida de un depredador a tiempo completo hubieron de asumir una importancia más marcada a la hora de determinar su modo de vida. En cualquier ecosistema, los individuos que pueden convertirse en presa superan en número, con diferencia, a sus depredadores, ya que una población demasiado elevada de estos supondría la desaparición de aquellos en muy poco tiempo, para menoscabo de todos. Si el *Homo ergaster* se hallaba en los estadios iniciales de un estilo de vida carnicero, cuando menos de forma parcial, lo más ventajoso habría sido reducir la densidad demográfica y, por extensión, el tamaño de sus agrupaciones, por la sencilla razón de que el número de individuos que pueden sustentarse está determinado por la disponibilidad de los recursos en el área que es capaz de recorrer un grupo concreto.

El tamaño de las tribus debió de verse limitado también por la movilidad de las hembras, que alumbraban criaturas indefensas a las que habían de cuidar con dedicación durante un período prolongado. En la generalidad de los primates, los recién nacidos se aferran al pelaje de la madre, y pese a lo elevado de las demandas fisiológicas de la lactancia, el acarrearlos de un lado a otro no constituye problema técnico alguno siempre que en cada momento no haya más de uno o, a lo sumo, dos de ellos. Sin embargo, lo más probable es que las madres de *Homo ergaster* no tuviesen pelo al que pudiera agarrarse su descendencia, y el transportar a todos lados crías de maduración tan lenta debía de suponer un verdadero engorro. En lo tocante a la progenie, el número no tenía por qué haber hecho la fuerza. En las sociedades recientes de cazadores recolectores de entornos comparables al del *H. ergaster* de las que tenemos conocimiento, el control demográfico ha constituido siempre una mayor preocupación que la fertilidad. Las bosquimanas del Kalahari (África meridional) acostumbraban amamantar a sus hijos hasta los cuatro años, con lo que mantenían elevados los niveles de prolactina, hormona que inhibe la ovulación. Apenas cabe dudar de que las tasas elevadas de mortalidad infantil y juvenil por depredación y otras causas debieron de favorecer la cría del mayor número de vástagos que pudiera permitirse cada mujer, y sin embargo, esta limitación habría garantizado por sí la existencia de grupos modestos en número. Dentro de estas comunidades reducidas, está claro que debió de ser beneficioso para las hembras que hubiesen de cargar con hijos la creación de vínculos estrechos con machos dispuestos a ayudarlas a sustentar a la descendencia; pero si llegaron a formarse o no dentro del grupo lazos duraderos es algo que debe permanecer en el ámbito de lo hipotético.

Aunque el número de los individuos —¿una docena?; ¿una veintena, quizá?— que constituían un grupo de *Homo ergaster* tampoco puede pasar del terreno de las suposiciones, parece obvio que debía de haber variado de un lugar a otro en función de la productividad del medio local. Sin duda las diversas comunidades hubieron

de recorrer áreas dilatadas, dividiéndose quizás en partidas menores según lo dictasen las circunstancias propias de la vida del cazador recolector; topando de cuando en cuando con otros semejantes, y abasteciéndose siempre de alimentos vegetales mientras que se proveían de animales cuando les era posible. Las marcas de corte que hicieron los utensilios primitivos en los huesos de las presas se hallaban, en ocasiones, sobre señales dejadas por mordiscos, y esto hace pensar que a veces eran fruto del carroñeo, activo o pasivo; pero en otros casos no hay rastro alguno de las últimas, lo que quizá sea indicio de actividad venatoria por parte de los homínidos.

También es muy probable que los grupos de homínidos primitivos circularan, cuando menos de forma ocasional, en torno a una base a la que regresaban con frecuencia. En la garganta del Olduvai, por ejemplo, se han hallado pruebas del aprovechamiento de numerosos animales muertos en un solo lugar durante una estación concreta. Y en un yacimiento keniata llamado Kanjera, parece ser que, hace unos dos millones de años, los homínidos estuvieron descuartizando de forma regular, con útiles de piedra, animales procedentes de diversos lugares situados a 12 o 13 kilómetros de distancia. De estos descubrimientos se coligen varios hechos fascinantes, de los cuales tal vez sea el más importante que, aun antes de que tengamos pruebas fósiles definitivas de la presencia del *Homo ergaster*, los homínidos mostraban ya algunos elementos clave del comportamiento de los humanos posteriores. Con todo, si bien las distancias recorridas dan a entender que, hace dos millones de años, nuestros antepasados llevaban ya la existencia por demás energética de la que hablan los análisis del esqueleto del Niño del Turkana, no podemos estar seguros con exactitud quiénes eran dichos antecesores. Con un poco de suerte, este punto quedará más claro a medida que aumente y se organice el tentador cúmulo de fósiles de homínidos llegados de hace entre 2,5 y dos millones de años. Entre tanto, podemos confiar en que, cuando vio la luz el Niño, hace unos 1,6 millones de años, los homínidos llevaban ya vidas complejas que presagiaban los acontecimientos de relieve que estaban por llegar.

En cualquier caso, pese a todo el refinamiento de sus predecesores inmediatos, es evidente que no podemos considerar al *Homo ergaster* un mero simio bípedo desarrollado y dotado de un cuerpo diferente. Sin embargo, al mismo tiempo, podemos estar bastante seguros de que el modo de vida de este homínido exhibía un grado considerable de continuidad con el pasado en lo que a hábitos se refiere. Tal cosa no resulta demasiado sorprendente en el contexto general de la prehistoria. Para empezar, el dato de que los primeros integrantes de dicha especie manejaban herramientas casi idénticas a las que llevaban usando sus antepasados muchos cientos de miles de años nos ofrece un atisbo de otro de los patrones de conducta que perduraron en los homínidos: la tendencia a responder a las circunstancias de un clima y un entorno cambiantes usando de un modo nuevo lo que ya poseían en lugar de inventar más innovaciones. Esto concuerda a la perfección con el carácter generalista del que han dado muestra desde el principio los homínidos: por lo común, hemos evitado los peligros inherentes a la especialización ofreciendo en todo momento respuestas flexibles a las condiciones externas mudables de un mundo dado, en ocasiones, a fluctuaciones espectaculares. Las más de las veces, los homínidos no se han *adaptado* al cambio, sino que más bien se han *acomodado* a él.

Nada de esto significa que no hayan podido darse modificaciones graduales y acumulativas a lo largo de su dilatada presencia en la Tierra. La vida de los australopitecos debió de hacerse más compleja, y la explotación que hacía de los recursos, mucho más refinada, en los varios millones de años de existencia de su arcaico género. Sin embargo, todos esos cambios se lograron de diversas maneras que no se han reflejado sino indirectamente en los restos materiales que poseemos hasta ahora. Es una lástima, ya que parece evidente que la especie radicalmente nueva del *Homo ergaster* debió de originarse en algún grupo aislado de australopitecos muy avanzado en cuanto al comportamiento. Y todo apunta a que, lejos de verse impulsada por las circunstancias, la nueva complexión corporal puso a disposición de sus poseedores un conjunto nutrido de posibilidades tan nuevas como ventajosas en un entorno inédito en expansión. De igual modo, el siguiente salto tecnológico debió de ocurrir, tras un cierto retraso, en el seno de una población de *H. ergaster*.